

Por último, el Secretario dió cuenta de las dos notas siguientes:

Sr. *Rodríguez Mourelo*.—Observaciones acerca de la fosforescencia del sufuro de bario.

Sr. *Caballero*.—Simplificación de los experimentos de cátedra con el gas amoniaco seco.

Respecto de esta última nota se hizo observar la conveniencia de abrir en los ANALES una sección titulada «Experimentos de Cátedra», en la que se dé cuenta de modificaciones interesantes, análogas á la propuesta por nuestro consocio, la cual le servirá de encabezamiento. Acordado hacerlo así, desde el número correspondiente á la presente sesión aparecerá dicha sección.

MINERALES RADIOACTIVOS DE COLMENAR VIEJO Y TORRELONDONES, por José Muñoz del Castillo.

Ya en los años 1899 y 1900 solicitamos la ilustrada cooperación de nuestros colegas los catedráticos de la Universidad Central D. Joaquín González Hidalgo y D. Salvador Calderón, al efecto de procurarnos el conocimiento de las especies mineralógicas de Uranio, y radioactivas en general, encontradashasta el presente en la península ibérica; y de las mismas, de cualquier procedencia, que existieran en el Museo de Ciencias Naturales; siendo hoy cuando empezamos á dar á luz las consecuencias prácticas de nuestro empeño en lo que hace á España (empeño difundido merced á la comunicación que en 27 de Junio último tuvimos el honor de dirigir á la Española de Física y Química), aprovechando los entusiasmos científicos de nuestro distinguido consocio D. José Retamal Martín, químico y naturalista, que nos ha presentado, á los efectos de los reconocimientos radioactivos, interesantes ejemplares uraníferos de los vecinos pueblos de Torrelodones, Colmenarejo, Galapagar y Colmenar Viejo, y también de Valencia de Alcántara, en la provincia de Cáceres.

INVESTIGACIÓN RADIOGRÁFICA

En una cajita de madera, por dentro ennegrecida, construída de modo que la luz no pueda pasar á su interior, y trabajando en la habitación oscura, se coloca una placa fotográfica con la

Minerales radioactivos españoles

por JOSÉ MUÑOZ DEL CASTILLO



Fig. 1

Mineral uranífero de Colmenar Viejo

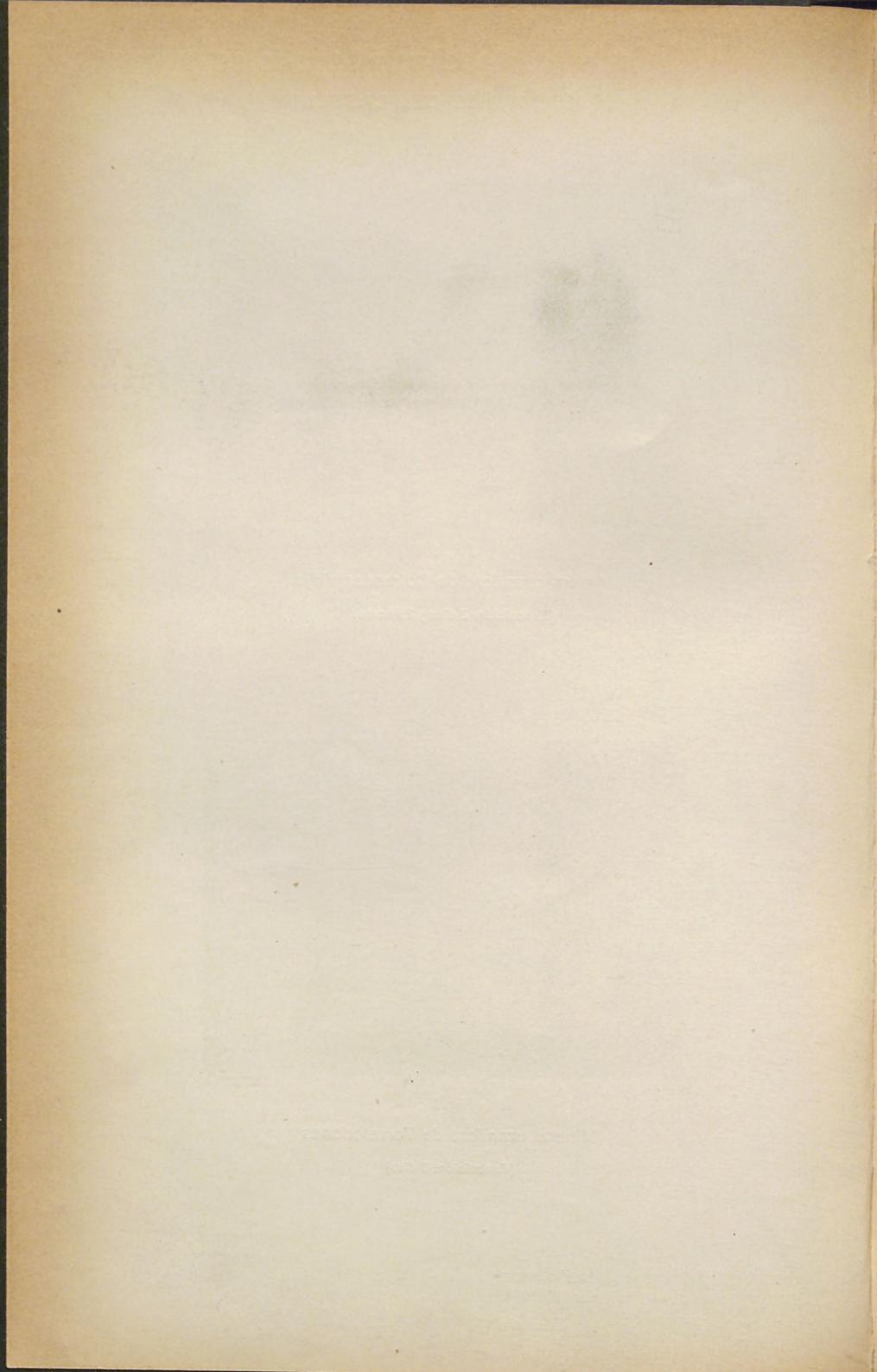
(Exposición: 2 días y 23 horas)



Fig. 2

Mineral uranífero de Torrelodones

(Exposición: 5 días)



Minerales radioactivos españoles

por JOSÉ MUÑOZ DEL CASTILLO

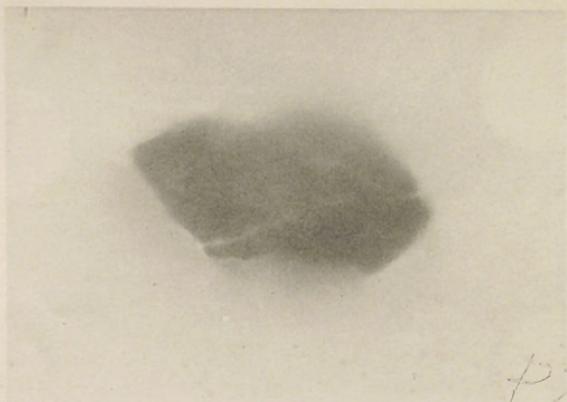


Fig. 3

Samarskita de los Estados Unidos

(Exposición: 2 días y 23 horas)

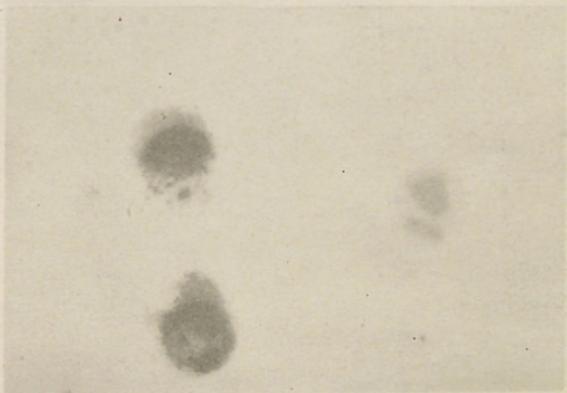
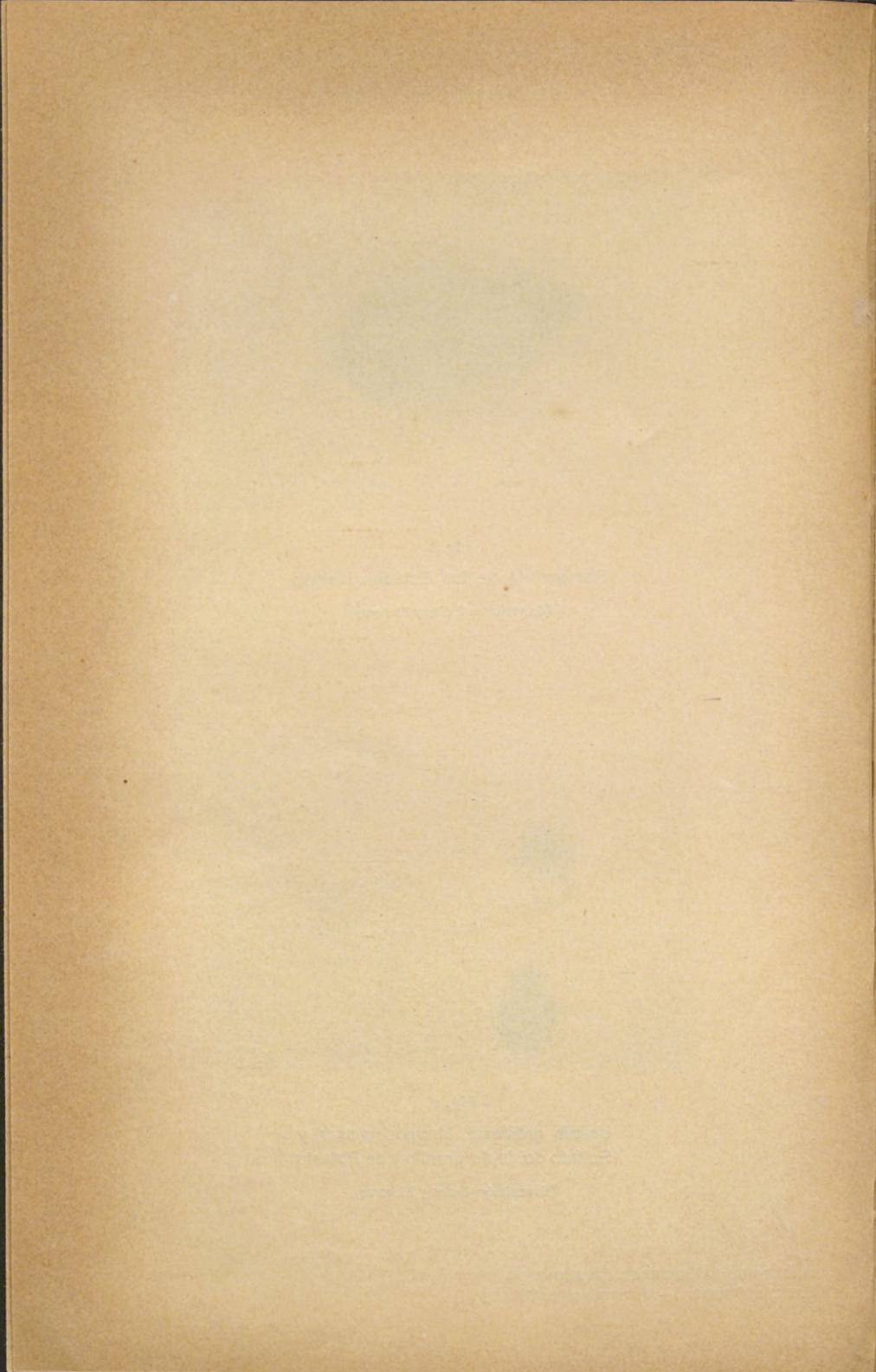


Fig. 4

Uranio ordinario, Uranio Moissan y
Sulfato doble de uranilo y de Potasio

(Exposición: 2 días y 23 horas)



película hacia arriba, encima un papel negro, y sobre éste el mineral ó substancia radioactiva que se trata de reconocer. La exposición es de minutos, ó de horas, ó de días, ó de semanas, según la energía radiante del cuerpo.

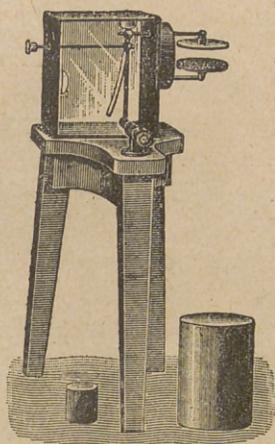
Las figuras 1.^a, 2.^a, 3.^a y 4.^a llevan consignado el tiempo que ha costado obtenerlas

Cuando se considera que la placa puede estar impresionada se la revela y fija siguiendo las manipulaciones corrientes, tan conocidas de los profesionales y de los aficionados.

La prueba así producida es una positiva sobre vidrio, y la práctica general consiste en preparar por medio de ella una contraplaca negativa, que después se utiliza para hacer las positivas en papel.

INVESTIGACIÓN ELECTROSCÓPICA

Empleamos el electroscopio (fig. 5), ideado por el Sr. Curie



ÉLECTROSCOPE de M^{lle} CURIE
S^{te} CENTRALE de PRODUITS CHIMIQUES CONST^{rs}

Fig. 5.^a

para el estudio de la conductibilidad que adquiere el aire merced á los cuerpos radioactivos (1).

(1) Los dos clichés del electroscopio Curie nos han sido galantemente facilitados por la Sociedad Central de Productos Químicos, de París, á la que dicho eminente investigador tiene confiada la construcción de sus aparatos.

Es un electroscopio de una sola lámina, de pan de oro ó de aluminio, L' (fig. 6), fija en D á otra gruesa de cobre L , sostenida por una pieza aisladora i . El aire cuya modificación eléctrica se aprecia es el comprendido entre los platillos de latón P y P' , sostenidos por las varillas metálicas t y t' , relacionadas, la primera con la caja del aparato $A A A A$, y la segunda con las láminas L y L' .

Electrizado por influencia el instrumento mediante una barra de ebonita ó lacre, actuando sobre el platillo P' , la lámina L' se desvía de la vertical; y, cuando el aislamiento es perfecto, tal separación persiste durante un tiempo considerable, si ninguna

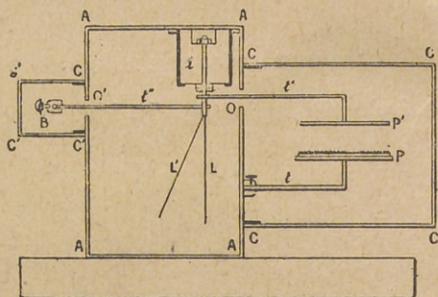


Fig. 6.^a

substancia radioactiva interviene; pero si alguna de éstas descansa sobre el platillo P , el aire se torna conductor, y el electroscopio se descarga espontánea y rápidamente; *siendo en cierto modo la velocidad con que L' desciende una medida de la intensidad de la radiación por el cuerpo emitida.*

Para valorar la velocidad con que la lámina de aluminio vuelve á la posición normal, se mira su parte inferior con un microscopio fijo (fig. 5), provisto de micrómetro ocular; y con un cronómetro, ó un simple reloj de segundos, se cuenta el tiempo necesario para que la imagen del borde anterior recorra cierto número de divisiones del micrómetro. Á luz adecuada, dicho borde, enfocado, aparece como una línea bastante fina para que las observaciones resulten precisas.

El electroscopio propiamente dicho va encerrado en una caja metálica $A A A A$ (fig. 6), cuyos dos frentes son cristales.

Los platillos están resguardados por otra capacidad metálica $C C C C$, constituida por una pared de la anterior y una gran ca-

peruza cilíndrica, que se puede retirar para colocar la sustancia radioactiva y electrizar el instrumento (en la figura 5 la caperuza aparece quitada). Precisa que este recinto se halle siempre bien limpio de todo polvo y residuos de sustancias radioactivas.

La varilla t' del platillo P' pasa por un orificio O de la pared metálica de la primera caja, sin tocarla; con lo cual el platillo resulta aislado, y, prácticamente, el polvillo radioactivo puede considerarse imposibilitado de inundar el compartimento de la lámina electroscópica, cuya limpieza sería difícil y peligrosa para el aparato.

En lugar de poner las sustancias radioactivas en el platillo P , es preferible hacerlo en otro, también metálico, suplementario, del mismo diámetro (8 centímetros), que se coloca, y se quita, oportunamente sobre P .

Á fin de evitar los efectos de la diseminación de partículas radioactivas, estas sustancias deben manipularse lejos del electroscopio.

El terminal B de la varilla t'' permite poner la lámina del instrumento en comunicación con cualquier aparato eléctrico; por ejemplo, con un condensador, que disminuye la sensibilidad del instrumento, cuando se estudian sustancias muy radioactivas.

RESULTADOS

Son perfectamente conformes los de ambos métodos de reconocimiento.

La figura 1.^a acusa una mayor actividad radiante del mineral de Colmenar Viejo (que se aprecia mejor en las placas fotográficas), aun en parangón con la del Uranio metálico (fig. 4.^a). Y la relación electroscópica, R_e , entre la conductibilidad del aire solo y teniendo al mineral en su seno es 19,2, mientras que, tratándose del Uranio, ha resultado 14,5.

La comparación de las radiografías del mineral de Torrelozanes y de la samarskita (figs. 2.^a y 3.^a) es favorable á la mayor radioactividad de ésta, y los valores hallados para R_e , 16,6 y 13,6 respectivamente, indican lo contrario; pero la inspección ocular de ambos cuerpos reduce tal anomalía á la categoría de *aparente*, pues mientras el primero está casi todo él constituido por la ganga—de naturaleza cuarzosa—el segundo es casi un macizo de la especie (niobato de Uranio) exenta de sustancia extraña.

CONSECUENCIAS

Los minerales radioactivos de Colmenar Viejo y Torrelodones son uraníferos: *chalcolitas* (fosfatos de Uranio y Cobre) al parecer, pero mediando la circunstancia de haber sido señalada la presencia de la *uranita*, especialmente en Torrelodones. El análisis químico esclarecerá oportunamente este importante extremo de las investigaciones que nos ocupan.

M.^{me} Curie observó, como es sabido, que una *chalcolita* por ella examinada era radioactiva en grado superior á la cantidad de Uranio que contiene tal especie, é indujo de ello que debían existir elementos más radioactivos que el Uranio: hipótesis brillantemente confirmada por el descubrimiento ulterior del Radio, del Polonio, del Actinio, etc.

Y todo ello permite, á nuestro juicio, establecer—considerados simultáneamente hechos y antecedentes—la conjetura de que los minerales uraníferos de la sierra inmediata se hallan mezclados con otras substancias más activas, análogamente á lo que sucede en Joachimsthal; de las cuales será acaso el Radio la principal, sin perjuicio de que le acompañen otras iguales á las actualmente en estudio, ó distintas y por ende desconocidas.

(Laboratorio de Mecánica química de la Facultad de Ciencias de Madrid.)

OPTICA HISTOLÓGICA.—CONVERGENCIA POR REPETICION, por
Victorino García de la Cruz.

(CONTINUACIÓN) (1)

Observaciones ópticas en las persianas. — En las excursiones por calles y paseos son las *verjas* de los jardines, como hemos dicho, los objetos materiales donde con más grandiosidad pueden las personas curiosas apreciar las variaciones y circunstancias del fenómeno que venimos estudiando.

Pero quizá también tengan ocasión de examinar hechos análogos sin salir de su domicilio, mirando al través de las persianas de sus balcones las del otro lado de la calle.

Las relaciones geométricas entre las tablillas ó elementos

(1) Véanse las págs. 213 y 282 del presente tomo.